

EP 65/51035

BEST AVAILABLE COPY



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 015 888.6

**Anmeldetag:** 31. März 2004

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

**Bezeichnung:** Störmeldesystem und Verfahren zur Übertragung von Störmeldungen

**IPC:** G 08 B, B 05 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. März 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Schäfer

## Beschreibung

## Störmeldesystem und Verfahren zur Übertragung von Störmeldungen

5

Gegenstand der Erfindung ist ein Störmeldesystem und Verfahren zur Übertragung von Störmeldungen mit mehreren räumlich verteilt angeordneten Produktionseinheiten, die Mittel zum Generieren und Anzeigen eines Störsignals besitzen, einer Störmeldebox, die zum Empfang und zur Weitersendung von Störmeldungen ausgebildet ist und einem oder mehreren Empfangsgeräten zum Empfangen und Anzeigen von Störmeldungen.

15

Es ist eine Schaltungsanordnung zur Übermittlung von Alarmierungs- und Prozessdaten bekannt, bei der Daten einer Anlage von einer Steuerung über ein Bus-System einer einzelnen Alarmsteuerung zugeführt und von dort über ein Modem in das Netz eines Netzbetreibers eingespeist werden. Anschließend werden die Daten an das Mobiltelefon einer autorisierten Person übertragen (DE 196 54 859 C1). Das Vorsehen einer Alarmsteuerung mit einem Datenspeicher, einem Programmspeicher und einem Sprachsynthesizer, sowie einem angeschlossenen Display und einer Tastatur an jeder Anlage ist insbesondere bei mehreren räumlich verteilt angeordneten Anlagen sehr aufwendig.

25

Zudem lassen sich alle Daten nur über ein separat anzuschließendes Modem einem Netzbetreiber zuführen, über den die Daten dann wieder an die entsprechenden Zielorte geleitet werden.

30

Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfach aufgebautes und leicht zu installierendes Störmeldesystem zu schaffen, welches flexibel an unterschiedliche Produktionseinheiten anpassbar ist und insbesondere bei räumlich verteilt angeordneten Produktionseinheiten eine verbesserte Darstellung von

Störmeldungen erlaubt. Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben eines derartigen Störmeldesystems zu schaffen.

- 5 Erfindungsgemäß wird die erste Aufgabe mit einem Störmeldesystem gelöst, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass mehrere Produktionseinheiten zu mindestens einer Gruppe angeordnet sind, dass jeder Produktionseinheit eine Sendeeinheit zur drahtlosen Übermittlung der Störsignale zugeordnet ist, dass
- 10 jeder Gruppe eine Datenempfangseinheit zugeordnet ist, dass die Datenempfangseinheiten mit der Störmeldebox verbunden sind, und dass die Störmeldebox mit einem Prozessrechner verbunden ist
- 15 Die Zuordnung einer Sendeeinheit zu jeder Produktionseinheit zur Übermittlung der Störsignale an eine Datenempfangseinheit erlaubt eine einfache Integration von Produktionseinheiten in das Störmeldesystem. Besonders deutlich wird dieser Vorteil bei der nachträglichen Erweiterung des Störmeldesystems um
- 20 weitere Produktionseinheiten.

Durch die Zusammenfassung der Produktionseinheiten zu Gruppen lassen sich Produktionseinheiten nach technologischen Gesichtspunkten erfassen. So ist vorteilhaft, die Produktionseinheiten einzelner Fertigungslinien zu jeweils einer Gruppe zusammenzufassen. Durch die Zuordnung einer Datenempfangseinheit zu jeder Gruppe lassen sich so auf besonders schnelle Weise Störungen den einzelnen Gruppen zuordnen.

25

- 30 In einer vorteilhaften Ausgestaltung besitzen die Datenempfangseinheiten Mittel, vorzugsweise Lampen, zum Anzeigen der Störsignale. Auf Grund der räumlich getrennten Anordnung der Produktionseinheiten dient eine derartige Anzeige an der Da-

tenempfangseinheit dem Erfassen der aktuellen Situation, insbesondere der schnellen Lokalisierung der Störung.

Die Verbindung der Störmeldebox mit einem Prozessrechner erlaubt darüber hinaus die Weiterleitung der Störmeldungen zur Dokumentation und Auswertung, wobei dies vollkommen unabhängig von der Weitersendung der Störmeldung durch die Störmeldebox an das Empfangsgerät, zum Beispiel das Mobiltelefon eines für die Produktionseinheiten Verantwortlichen ist.

10

Für die räumliche Trennung des Prozessrechners von den Produktionseinheiten hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Störmeldebox über eine Netzwerkverbindung mit dem Prozessrechner zu verbinden, so dass der Standort des Prozessrechners innerhalb des Netzwerkes frei wählbar ist. Als besonders günstig hat sich die Ausbildung der Netzwerkverbindung als LAN-Verbindung erwiesen.

15

Für eine weitergehende Produktionsplanung und Produktionssteuerung ist es von Vorteil, den Prozessrechner über ein weiteres Netzwerk mit weiteren Rechnern zu verbinden.

20

Zur optimalen Anpassung des Störmeldesystems an die jeweiligen Belange hat es sich eine Bearbeitung der Störsignale in der Störmeldebox als vorteilhaft herausgestellt. Die Störmeldebox besitzt zu diesem Zweck eine Datenaufbereitungseinheit. Auf diese Weise lässt sich genau definieren, wann eine Störmeldung von der Störmeldebox weitergegeben wird.

25

Die zweite Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass die Produktionseinheiten mindestens eine Gruppe bilden, dass die Störsignale der Produktionseinheiten einer Gruppe einer Datenempfangseinheit zugeführt werden, dass die Datenemp-

30

fangseinheiten die Störsignale der jeweiligen Gruppe an die Störmeldebox weiterleiten und dass die Störmeldungen von der Störmeldebox zusätzlich einem Prozessrechner zugeführt werden.

5

Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass mit der Übertragung der Störsignale einer Gruppe von Produktionseinheiten an jeweils eine Datenempfangseinheit die Störungen besonders einfach der jeweiligen Gruppe zuordenbar sind.

10

In einer vorteilhaften Ausgestaltung lässt sich die Zuordnung der Störung zu den einzelnen Gruppen, bzw. das Sichtbarmachen der von der Störung betroffenen Gruppe verbessern, wenn die Störsignale an den einzelnen Datenempfangseinheiten visualisiert werden, vorzugsweise mit Lampen. Insbesondere wenn mehrere Produktionseinheiten zu mehreren Gruppen, zum Beispiel Fertigungslinien, zusammen gefasst sind, wird so die Lokalisierung der Störung durch den Verantwortlichen wesentlich vereinfacht.

20

Des Weiteren ist es von Vorteil, die Störsignale vor der Umwandlung in Störmeldungen aufzubereiten. Damit kann genau festgelegt werden, wann eine Störmeldung vorliegt. In Verbindung mit der Weiterleitung der Störmeldungen von der Störmeldebox zu dem Prozessrechner lassen sich damit nur tatsächliche Störmeldungen erfassen und für weitere Dokumentationen, Analysen und Steuerungen bereitstellen, ohne dass zusätzliche Bearbeitungen der Störmeldungen notwendig sind.

25

30 Sofern an einer Produktionseinheit auf Grund einer Störmeldung die notwendigen Maßnahmen zum Beheben der Störung ergriffen werden, kann es im Verlauf dieser Maßnahmen, zum Beispiel beim Testbetrieb, zum erneuten Generieren und Weiter-

leiten von Störsignalen an die Störmeldebox kommen. Um derartige Störsignale nicht als Störmeldungen zu erfassen, werden in einer vorteilhaften Ausgestaltung die Störsignale nur dann in eine Störmeldung umgewandelt, wenn sie einem vorbestimmten Zeitraum in der Störmeldebox anliegen. Damit wird vermieden, dass der Verantwortliche für die Produktionseinheit unnötige Störmeldungen auf seinem Empfangsgerät angezeigt bekommt, da er bereits an der Beseitigung der Störung arbeitet. Ebenso wenig werden derartige Störsignale an den Prozessrechner weitergeleitet, so dass die erfassten Störmeldungen die tatsächlichen Störungen widerspiegeln.

Die Umsetzung des vorbestimmten Zeitraumes in der Störmeldebox lässt sich besonders einfach dadurch erreichen, dass mit dem Anliegen des Störsignals ein ansteigendes Signal generiert wird, und erst bei Erreichen eines Schwellwertes eine Störmeldung erzeugt wird. Über die Höhe des Schwellwertes und den Anstieg des Signals lässt sich der Zeitraum beliebig einstellen.

Während der Beseitigung einer Störung an einer Produktionseinheit kommt es oftmals vor, dass in relativ kurzen Abständen Störsignale generiert und an die Störmeldebox weitergeleitet werden, wobei die Störsignale auch mit einem entsprechenden Signalpegel anliegen, so dass sie in eine Störmeldung umgewandelt werden können. Derartige Störmeldungen lassen sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung dadurch vermeiden, dass ein auf eine Störmeldung folgendes Störsignal erst dann wieder von der Störmeldebox erfasst wird, wenn das vorherige Störsignal einen vorbestimmten Zeitraum abgeklungen ist.

Des Weiteren hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die von der Störmeldebox übermittelten Störmeldungen in unter-

5 schiedlichen Zeitabständen an dem Prozessrechner und das Empfangsgerät des Verantwortlichen weiterzuleiten. So wird für eine genaue Protokollierung bereits nach 5 Sekunden die Störmeldung von der Störmeldebox an den Prozessrechner weitergeleitet, während eine Übermittlung an das Empfangsgerät des Verantwortlichen beispielsweise erst nach 1 Minute erfolgt.

An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

10

Figur 1: ein Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Störmeldesystems,

15

Figur 2: die Signalverläufe einer Produktionseinheit und der Störmeldebox,

Figur 3: einen zweiten Signalverlauf einer Produktionseinheit und der Störmeldebox.

20 Das in Figur 1 dargestellte Störmeldesystem besteht aus mehreren Produktionseinheiten 1, die als Fertigungslinien mehrere Gruppen I-III bilden. Die Produktionseinheiten besitzen Mittel 2 zum Anzeigen von Störsignalen. Jeder Produktionseinheit 1 ist eine Sendeeinheit 3 zugeordnet, welche das jeweilige Störsignal drahtlos an eine der jeweiligen Gruppe I-III zugeordnete Datenempfangseinheit 4 sendet. Die Datenempfangseinheiten 4 verfügen über entsprechende Lampen 5, um die Störsignale visuell darzustellen. Anschließend werden die Störsignale von den Datenempfangseinheiten 4 an die Störmeldebox 6 weitergeleitet. Wenn aus dem Störsignal, wie nachfolgend beschrieben, in einer Datenaufbereitungseinheit 6a der Störmeldebox 6 eine Störmeldung generiert wurde, wird diese in Form einer SMS an das Mobilfunktelefon 7 eines für die

25

30

Produktionseinheiten 1 Verantwortlichen, insbesondere eines Technikers, weitergeleitet, der daraufhin entsprechende Maßnahmen einleiten kann.

5 Gleichzeitig wird die Störmeldung von der Störmeldebox 6 über ein als LAN ausgebildetes Netzwerk 8 an den Prozessrechner 9 weitergeleitet. Dort wird die Störmeldung mit Initialisierungsdaten und/oder Protokolldaten versehen, um sie auswertbar in einer Datenbank abzulegen. Diese Datenbank kann auf  
10 einem Prozessrechner 9 oder einem separaten Datenspeicher 10 liegen, mit dem der Prozessrechner 9 über ein weiteres Netzwerk 11 verbunden ist. In dem Netzwerk 11 sind weitere Rechner 12 eingebunden, die diese Daten vom Datenspeicher 10 oder dem Prozessrechner 9 abrufen können.

15  
Figur 2 zeigt in dem oberen Diagramm die von einer Produktionseinheit generierten Störsignale. Das mittlere Diagramm zeigt die Signalaufbereitung des von der Produktionseinheit 1 übermittelten Störsignals in der Datenaufbereitungseinheit 6a  
20 der Störmeldebox 6, während das untere Diagramm die von der Störmeldebox 6 erzeugten Störmeldungen anzeigt. Das obere Diagramm zeigt zum Zeitpunkt t1 eine auftretende Störung, in folgedessen ein Störsignal von der Produktionseinheit 1 generiert wird. Dieses an die Störmeldebox 6 gesendete Störsignal  
25 wird in dieser als Störsignal mit steigendem Pegel aufbereitet. Zum Zeitpunkt t2 erreicht das Störsignal einen Schwellwert, ab dem das Störsignal gemäß des unteren Diagramms in eine Störmeldung umgewandelt wird.

30 Zu den Zeitpunkten t3 und t5 an der Produktionseinheit 1 auftretende Störungen führen zur Generierung von Störsignalen. Deren zeitliche Länge bis zu dem Zeitpunkt t4 bzw. t6 ist nicht ausreichend, um den Schwellwert zu erreichen, so dass



diese Störsignale nicht in entsprechende Störmeldungen umgewandelt werden. Derart kurze Störsignale sind typisch bei Reparaturen oder Wartungen mit damit verbundenen Testläufen und stellen somit keine echten Störungen dar.

5

Die in Figur 3 dargestellten Diagramme zeigen Signalverläufe in Abhängigkeit von vorhergegangenen Ereignissen. Das obere Diagramm zeigt wiederum die von einer Produktionseinheit 1 generierten Störsignale. Das mittlere Diagramm zeigt die Signalaufbereitung des von der Produktionseinheit 1 übermittelten Störsignals in der Störmeldebox 6, während das untere Diagramm die erzeugten Störmeldungen anzeigt.

Eine zum Zeitpunkt  $t_1$  an der Produktionseinheit 1 auftretende Störung erzeugt ein Störsignal. Dieses an die Störmeldebox 6 gesendete Störsignal wird in dieser als Störsignal mit steigendem Pegel aufbereitet. Zum Zeitpunkt  $t_2$  erreicht das Störsignal einen Schwellwert, ab dem das Störsignal gemäß des unteren Diagramms in eine Störmeldung umgewandelt wird. Zum Zeitpunkt  $t_3$  liegt das Störsignal an der Produktionseinheit 1 nicht mehr an. Das Störsignal in der Störmeldebox 6 wird daraufhin über einen definierten Zeitraum bis  $t_5$  vom Schwellwert auf 0 zurückgeführt. Während dieser Zeit eingehende Störsignale ( $t_4$ ) werden in der Störmeldebox 6 nicht erfasst. Auf diese Weise lassen sich zeitlich kurz aufeinander folgende Störsignale der Produktionseinheit 1, die auf einen Probebetrieb hindeuten, herausfiltern, so dass nur wirkliche Störungen als Störmeldungen an das Empfangsgerät des Verantwortlichen und den Prozessrechner übermittelt werden. So löst erst eine Störung der Produktionseinheit 1 zum Zeitpunkt  $t_6$  ein Störsignal in der Störmeldebox 6 gemäß dem mittleren Diagramm aus.

Patentansprüche

1. Störmeldesystem mit mehreren räumlich verteilt angeordneten Produktionseinheiten, die Mittel zum Generieren und Anzeigen eines Störsignals besitzen, einer Störmeldebox, die zum Empfang und zur Weitergabe von Störmeldungen ausgebildet ist und einem oder mehreren Empfangsgeräten zum Empfangen und Anzeigen von Störmeldungen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass mehrere  
5  
10 Produktionseinheiten (1) zu mindestens einer Gruppe (I-III) angeordnet sind, dass jeder Produktionseinheit (1) eine Sendeeinheit (3) zur drahtlosen Übermittlung der Störsignale zugeordnet ist, dass jeder Gruppe (I-III) eine Datenempfangseinheit (4) zugeordnet ist, dass die  
15 Datenempfangseinheiten (4) mit der Störmeldebox (6) verbunden sind, und dass die Störmeldebox (6) mit einem Prozessrechner (9) verbunden ist.
2. Störmeldesystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Datenempfangseinheit  
20 (4) Mittel (5) zum Anzeigen der Störmeldungen besitzt.
3. Störmeldesystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Störmeldebox (6)  
25 über eine Netzwerkverbindung (8) mit dem Prozessrechner (9) verbunden ist.
4. Störmeldesystem nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Netzwerkverbindung (8)  
30 eine LAN-Verbindung ist.
5. Störmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Pro-

zessrechner (9) über ein weiteres Netzwerk (11) mit weiteren Rechnern (12) verbunden ist.

- 5 6. Störmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Störmeldebox (6) eine Datenaufbereitungseinheit (6a) besitzt.
- 10 7. Verfahren zur Ausgabe von Störmeldungen von mehreren räumlich verteilt angeordneten Produktionseinheiten, bei dem von den Produktionseinheiten generierte Störsignale einer Störmeldebox zugeführt werden und die Störmeldebox eine Störmeldung einem oder mehreren Empfangsgeräten zum Empfangen und Anzeigen von Störmeldungen zuführt, da-  
15 durch gekennzeichnet, dass die Produktionseinheiten mindestens eine Gruppe bilden, dass die Störsignale der Produktionseinheiten einer Gruppe einer Datenempfangseinheit zugeführt werden, dass die Datenempfangseinheiten die Störsignale der jeweiligen Gruppe  
20 an die Störmeldebox weiterleiten und dass die Störmeldungen von der Störmeldebox zusätzlich einem Prozessrechner zugeführt werden.
- 25 8. Störmeldesystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Störsignale der Produktionseinheiten von der Datenempfangseinheit angezeigt werden.
- 30 9. Störmeldesystem nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Störsignale der Produktionseinheiten zur Umwandlung in Störmeldungen in der Störmeldebox aufbereitet werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , dass ein Störsignal in der Störmelde-  
box erst dann in eine Störmeldung umgewandelt wird, wenn  
es einen vorbestimmten Zeitraum anliegt.
- 5
11. Verfahren nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , dass ein Störsignal in der Störmelde-  
box erst dann in eine Störmeldung umgewandelt wird, wenn  
nach dem letzten Anliegen des vorherigen Störsignals ein  
bestimmter Zeitraum vergangen ist.
- 10
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis  
11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
Weiterleitung der Störmeldung von der Störmeldebox an  
dem Prozessrechner und die Empfangsgeräte nach unter-  
schiedlichen Zeiträumen erfolgen.
- 15

## Zusammenfassung

Störmeldesystem und Verfahren zur Übertragung von Störmeldungen

5

Die Erfindung betrifft ein Störmeldesystem und ein Verfahren zum Ausgeben von Störmeldungen mit mehreren räumlich verteilt angeordneten Produktionseinheiten 1, die Mittel 2 zum Generieren und Anzeigen eines Störsignals besitzen, eine Störmeldebox 6, die zum Empfang und zur Weitergabe von Störmeldungen ausgebildet ist, und einem oder mehreren Empfangsgeräten 7 zum Empfangen und Anzeigen von Störmeldungen. Mehrere Produktionseinheiten 1 sind zu mindestens einer Gruppe I-III angeordnet, wobei jeder Produktionseinheit 1 eine Sendeeinheit 3

10 zur drahtlosen Übermittlung der Störsignale zugeordnet ist, jeder Gruppe I-III eine Datenempfangseinheit 4 zugeordnet ist, die Datenempfangseinheiten 4 mit der Störmeldebox 6 verbunden sind, und die Störmeldebox 6 mit einem Prozessrechner 9 verbunden ist.

20

Figur 1

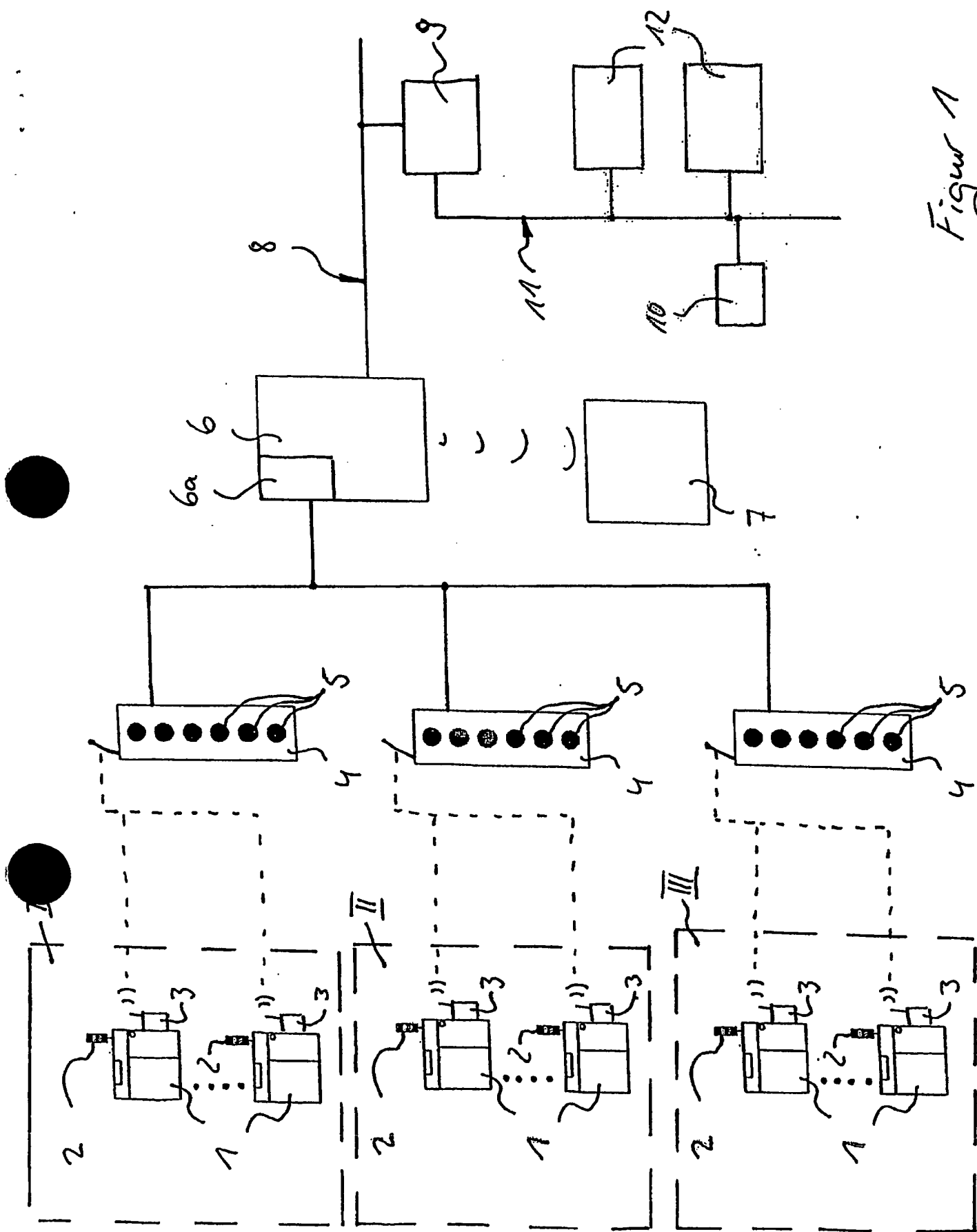


Figure 1

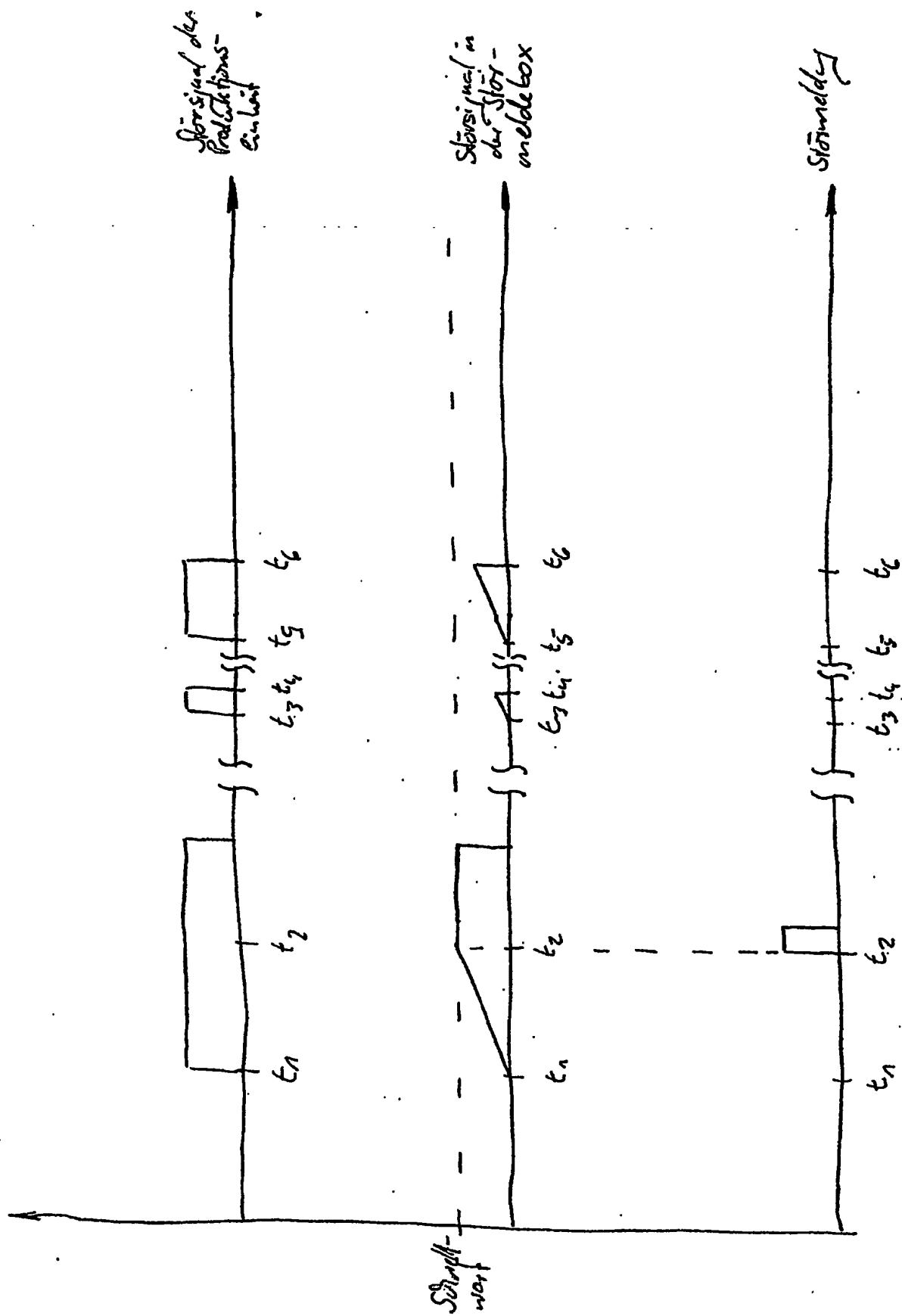
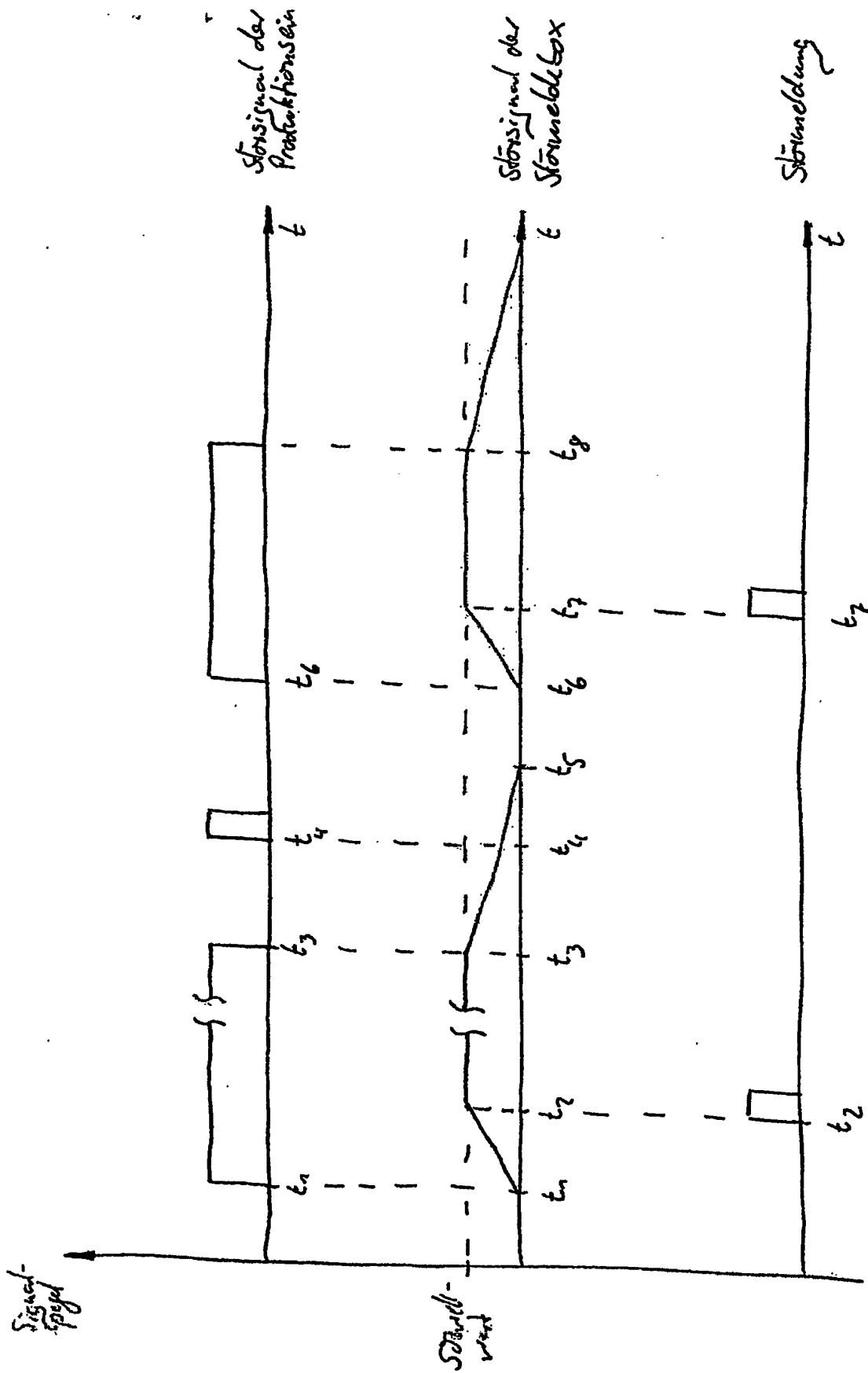


Figure 2



Figur 3



# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/051035

International filing date: 09 March 2005 (09.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 015 888.6  
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 19 April 2005 (19.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**